

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 特許公報 (B 2)

(11)特許番号

第2747701号

(45)発行日 平成10年(1998)5月6日

(24)登録日 平成10年(1998)2月20日

(51)Int.Cl.  
B 60 L 15/00  
G 05 G 9/047

識別記号

F I  
B 60 L 15/00  
G 05 G 9/047

P

請求項の数1(全6頁)

(21)出願番号 特願昭63-243664  
(22)出願日 昭和63年(1988)9月28日  
(65)公開番号 特開平2-95105  
(43)公開日 平成2年(1990)4月5日  
審査請求日 平成7年(1995)8月3日

(73)特許権者 99999999  
スズキ株式会社  
静岡県浜松市高塚町300番地  
(72)発明者 柴田 亮  
静岡県浜名郡新居町浜名1036-5  
(74)代理人 弁理士 高橋 勇  
審査官 佐々木 芳枝

(56)参考文献 特開 昭50-41210 (J P, A)  
特開 昭50-4717 (J P, A)  
実開 昭54-136213 (J P, U)  
実開 昭52-52217 (J P, U)  
特公 昭38-12553 (J P, B 1)

(54)【発明の名称】 電動車用操作装置

1

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】X字状に交差して配設された二本のスイングアームと、この各スイングアームの一端に装備され当該各スイングアームの中心軸線を中心とする回動変位を電気抵抗値の変化に変換して出力する指令用可変抵抗器と、

前記各スイングアームの交差中心部を貫通して配設され前記各スイングアームに対して所定の回動動作を同時に付勢するジョイスティックレバーとを備え、

前記ジョイスティックレバーの操作に際して予め設定される電動車の前進、後進及び左右スピナの各操作領域の内、前進及び後進に係る操作領域を左右スピナに係る操作領域より大きく設定したことを特徴とする電動車用操作装置。

【発明の詳細な説明】

10

2

【産業上の利用分野】

本発明は、電動車用操作装置に係り、とくに前進及び後進のほか左右スピナ或いは回転動作を可能とする電動車に好適な電動車用操作装置に関する。

【従来の技術】

電動車、例えば電動車椅子などでは、左右の両輪に対応して各々モータが設けられており、これらの回転方向を適宜設定することによって、前進、後進、左右の回転ないしスピナが行なわれるようになっている。

そして、かかる駆動操作は、第5図に示すジョイスティックレバー51によって行なわれるようになっている。また、第4図には、かかるジョイスティックレバー51の操作範囲が示されており、領域EA内に矢印FAの如くジョイスティックレバー51を倒すと、両モータが同一前進方向に回転し、前進の駆動が行なわれる。

領域EB内に矢印FBの如くジョイスティックレバー51を倒すと、両モータが同一後進方向に回転し、後進の駆動が行なわれる。

領域EC内に矢印FCの如くジョイスティックレバー51を倒すと、両モータが異なる方向に回転し、左回転ないしスピニの駆動が行なわれる。

領域ED内に矢印FDの如くジョイスティックレバー51を倒すと、両モータが異なる方向に回転し、右回転ないしスピニの駆動が行なわれる。

一方、操作装置50は、前述したジョイスティックレバー51と、このジョイスティックレバー51（以下、単に「レバー」という）により駆動されるスイングアーム52,53と、この各スイングアーム52,53により各別にその主軸部分が往復回動される指令用可変抵抗器54,55と、この指令用可変抵抗器54,55の外箱部分を固定し支持するとともに前述した各スイングアーム52,53を回転自在に支持するボックス本体60とを備えている。

レバー51の操作は、スイングアーム52,53を介して独立した左右の指令用可変抵抗器54,55に連動していることから、そのまま指令用可変抵抗器の駆動操作となる。このため、指令用可変抵抗器54,55は、レバー51の操作量に応じて抵抗値が変化するようになっている。そして、かかる抵抗値の変化に応じた電気信号が得られることによって、レバー操作量が電気信号であるアクセサル信号に変換され、モータの駆動制御に用いられる。

ここで、電動車の前進及び後進と左右スピニの操作領域 $\alpha_0, \theta_0$ は、 $\alpha_0 = \theta_0 = 90^\circ$ に設定されており、幾何学的にそれぞれ4等分された同一領域を形成している。

#### 〔発明が解決しようとする課題〕

上記従来例にあっては、第4図ないし第5図に示したようにレバー51の操作領域 $\alpha_0, \theta_0$ が $\alpha_0 = \theta_0 = 90^\circ$ に設定されていることから、実際には使用ひん度の少ない左右スピニ領域EC,EDが全体の50[%]を占めるという事態が生じている。このことは、前後進に係るレバー操作領域の制限が大きいことを意味し、場所によっては僅かなレバー操作で急激な速度変化を生ずる等の不都合があった。

#### 〔発明の目的〕

本発明の目的は、かかる従来例の有する不都合を改善し、前後進に係るレバーの操作領域の拡大及びそれに伴う速度の微調整を可能とした電動車用操作装置を提供することにある。

#### 〔課題を解決するための手段〕

本発明では、X字状に交差して配設された二本のスイングアームと、この各スイングアームの一端に装備され当該各スイングアームの中心軸線を中心とする回動変位を電気抵抗値の変化に変換して出力する指令用可変抵抗器と、各スイングアームの交差中心部を貫通して配設され各スイングアームに対して所定の回動動作を同時に付

勢するジョイスティックレバーとを備えている。そして、ジョイスティックレバーの操作に際して予め設定される電動車の前進、後進及び左右スピニの各操作領域の内、前進及び後進に係る操作領域を左右スピニに係る操作領域より大きく設定する、という構成を採っている。これによって前述した目的を達成しようとするものである。

#### 〔発明の実施例〕

以下、本発明の一実施例を第1図ないし第3図に基づいて説明する。

第1図において、本実施例は、X字状に交差して配設された二本のスイングアーム1,2と、この各スイングアーム1,2の一端に装備され当該各スイングアーム1,2の中心軸線 $O_1, O_2$ を中心とする回動変位を電気抵抗値の変化に変換して出力する指令用可変抵抗器3,4と、各スイングアーム1,2の交差中心部を貫通して配設され各スイングアーム1,2に対して所定の回動動作を同時に付勢するジョイスティックレバー5とを備えている。

スイングアーム1,2は、全体的には短冊状の板状部材により構成され、その両端部に支軸部1A,1B,2A,2Bを有し、中央部に長穴1C,2Cを各々備えた形状のものが使用されている。

そして、各スイングアーム1,2は、その全体が第1図に示すようにX字状に配設され、同時に支軸部1A,1B,2A,2B部分が操作ボックス6の側壁に回転自在に装備された状態となっている。この各スイングアーム1,2の一端に装着された指令用可変抵抗器3,4は、そのケース部分が係止用突起3A,4Aを介して操作ボックス6の側壁に固定されている。

ジョイスティックレバー5は、第1図の面内において $360^\circ$ 方向のいづれの方向に対しても起伏回動が可能な状態で、前述したようにスイングアーム1,2の中央部の長穴1C,2C部分に貫通されている。この場合、ジョイスティックレバー5の起伏回動の回動中心部は、スイングアーム1,2の長穴1C,2C部分若しくはその近傍に設定されている。これにより、ジョイスティックレバー5の起伏動作はスイングアーム1,2の中心軸線 $O_1, O_2$ を中心とし支軸部1A,1B及び2A,2Bを回転支軸とする回動運動に変換され、その回動変位がそのまま指令用可変抵抗器54,55に伝えられて電気抵抗値の変化として出力されるようになっている。

さらに、ジョイスティックレバー5の操作に際して予め設定される電動車の前進、後進及び左右スピニの各操作領域EA,EB,EC,EDの内、前進及び後進に係る操作領域EA,EBが左右スピニに係る操作領域EC,EDより大きく設定されている。これを更に詳述すると、第1図におけるスイングアーム1,2の中心軸線 $O_1, O_2$ が交差する角度 $\alpha_1, \theta_1$ は、第2図に示すように設定されている。

ここで、符号 $\alpha_1$ は前進領域及び後進領域の広がり角度を示し、符号 $\theta_1$ は左右スピニ領域の広がり角度を示

す。そして、この実施例では  $\alpha_1 > \theta_1$ 、具体的には  $\alpha_1 = 120^\circ$ 、 $\theta_1 = 60^\circ$  に設定されている。この第2図中、符号  $S_2$  は前進時の最高速度設定点を示し、符号  $S_3$  は後進時の最高速度設定点を示す。

次に、上記ジョイスティックレバー5を含む操作装置によって駆動制御される電動車制御系を第3図に基づいて説明する。ここで、左右のモータの各々に対して対象の装置構成となっているので、左側の構成部分にLの符号を、右側の構成部分にRの符号を各々付すこととする。

この第3図において、電動車椅子（図示せず）の駆動操作用アクセルレバーとしてのジョイスティックレバー5は、それらの操作量を電気信号に変換する変換手段としての指令用可変抵抗器3,4の入力側に各々接続されている。

可変抵抗器3,4の出力側は、一方において増幅手段14R,14Lの入力側に接続されており、他方においてスピニ検出手段16の入力側に各々接続されている。

次に、増幅手段14R,14Lの出力側は、パルス幅変調回路18R,18Lの入力側に各々接続されており、上述したスピニ検出手段16の出力側も、レベル調整手段20を介してパルス幅変調回路18R,18Lの入力側に各々接続されている。

パルス幅変調回路18R,18Lの出力側は、ドライブ手段22R,22Lを各々介して車両駆動用モータ24R,24Lに各々接続されている。

\* なお、上述したパルス幅変調回路18,18Lには、パルス幅変調用の三角波発生手段26が接続されている。

次に、以上のような基本構成の作用について説明する。まず、電動車椅子の使用者がジョイスティックレバー5を操作すると、その操作量に対応する電気信号であるアクセル信号が指令用可変抵抗器3,4から出力される。これらの信号は、一方において増幅手段14R,14Lによって増幅され、他方においてスピニ検出手段16に入力される。

10 スピニ検出手段16では、入力の状態から使用者によるジョイスティックレバー5の指示がスピニであるか否かが検出され、検出信号がレベル調整手段20に出力される。

ここで、ジョイスティックレバー5の操作に対応して作動する指令用可変抵抗器3,4の出力と、前後進領域EA,EB及び左右スピニ領域EC,EDとの関係について説明する。

いま、指令用可変抵抗器3又は4の出力  $V_{s3}, V_{s4}$  が  $V_{s0}$  [V] のときに停止制御状態にあるとする。本実施例においては、

$$V_{s3} > V_{s0} \quad \} \cdots \cdots \text{前進領域 (EA)}$$

$$V_{s4} > V_{s0}$$

$$V_{s3} < V_{s0} \quad \} \cdots \cdots \text{後進領域 (EB)}$$

$$V_{s4} < V_{s0}$$

$$V_{s3} > V_{s0} \quad \} \cdots \cdots \text{右スピニ領域 (ED)}$$

$$V_{s4} < V_{s0} \quad \} \cdots \cdots \text{左スピニ領域 (EC)}$$

\*

が成立している。これらの判断は、前述したようにスピニ検出手段16で行われる。

レベル調整手段20は、かかる検出信号入力に基づいて、増幅手段14R,14Lの出力レベルを通常時より低下させる。

このレベル調整された増幅信号は、パルス幅変調回路18R,18Lに入力され、この信号と三角波発生手段26から入力された三角波によってPWM信号が得られることとなる。

このPWM信号は、ドライブ手段22R,22Lに各々入力され、これによってモータ24R,24Lが各々駆動される。

ここで、前述した従来例との相違を更に具体的に説明する。

いま、ジョイスティックレバー5をスピニ領域(EC又はED)側に近づけた場合、従来は例えば一方の指令用可変抵抗器3の出力  $V_{s3}$  が  $V_{s0} < (\text{最大出力値})/2$  となると他方の指令用可変抵抗器4の出力  $V_{s4}$  が同時に  $V_{s0} < V_{s4}$  となり、直ちにスピニ領域に入るようになって

いる。

これに対し、本実施例においては、第1図に示したように「 $\alpha_1 > \theta_1$ 」と設定したことから「 $V_{s3} < (\text{最大値})/2$ 」となっても「 $V_{s3} > V_{s0}$ 」であれば直ちにスピニ領域に入ることはない。そして、本実施例にあっては、「 $V_{s3} > V_{s0}$ 」が成立したときに初めてスピニ領域に入るようになっている。

40 このため、本実施例においては、前進及び後進の操作領域EA,EBが著しく拡大されたものとなっている。このことは、制御系からみると、前進制御及び後進制御の自由度が大きくなり、より微細な前進制御及び後進制御を行い得るという利点が生じる。

#### 〔発明の効果〕

以上のように、本発明によると、前進操作領域及び後進操作領域を左右スピニ操作領域より広く設定したことから、電動車の前後進操作をより微細に行うことが可能となり、これがため電動車の操作性を著しく改善することができるという従来にない優れた電動車用操作装置を

提供することができる。

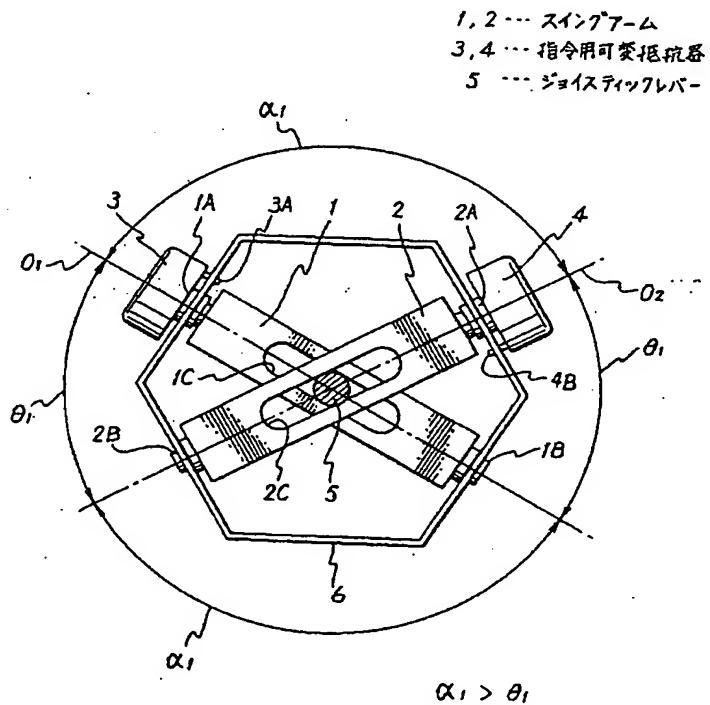
【図面の簡単な説明】

第1図は本発明の一実施例のスイングアーム部分の構成を示す平面図、第2図は第1図の前後進領域および左右スピン領域の一例を示す説明図、第3図は第1図に示す各構成を使用した電動車のモータ制御系を示すブロック\*

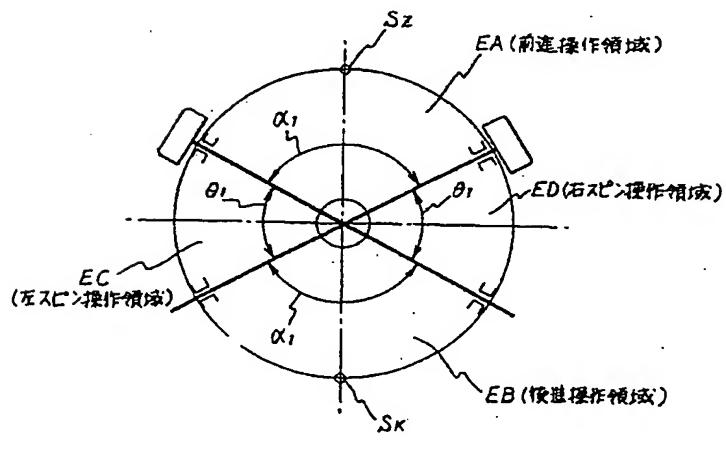
\*図、第4図ないし第5図はそれぞれ従来例を示す説明図である。

1,2……スイングアーム、3,4……指令用可変抵抗器、5……ジョイスティックレバー、EA……前進操作領域、EB……後進操作領域、EC……左スピン操作領域、ED……右スピン操作領域。

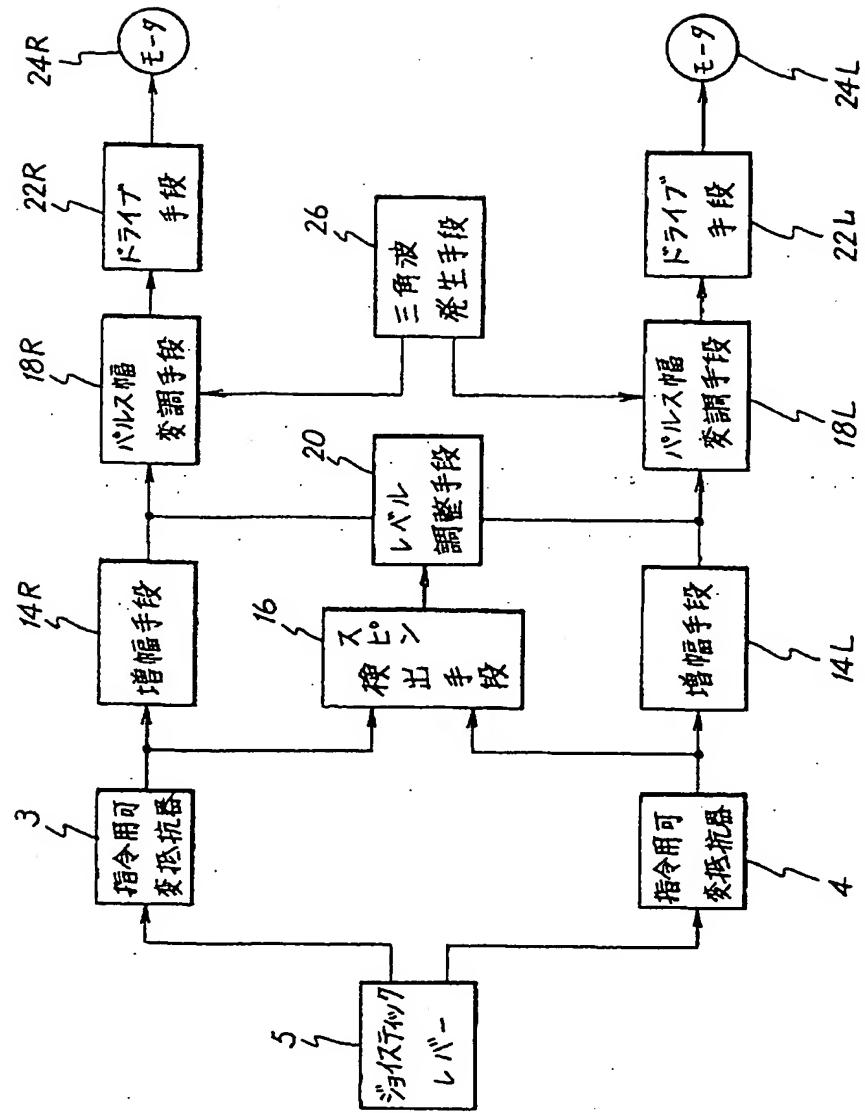
【第1図】



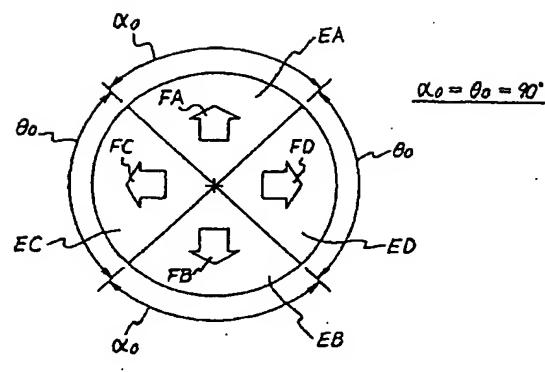
【第2図】



〔第3図〕



【第4図】



【第5図】

